



Docket No. 1232-5222

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Takashi KAWAI

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/730,825

Examiner: TBA

Filed: December 8, 2003

For: IMAGE-TAKING APPARATUS AND MONITORING SYSTEM

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority w/ document
2. Certificate of Mailing
3. Return postcard receipt

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: March 5, 2004

By: _____

Helen Tiger

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile



CUSTOMER NO. 27123

Docket No. 1232-5222

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Takashi KAWAI

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/730,825

Examiner: TBA

Filed: December 8, 2003

For: IMAGE-TAKING APPARATUS AND MONITORING SYSTEM

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: Japan
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha
Serial No(s): 2002-366357
Filing Date(s): December 18, 2002

- ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Dated: March 4, 2004

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

By: _____

Joseph A. Calvaruso
Registration No. 28,287

Correspondence Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

CFV00124
US

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 1 8 日
Date of Application:

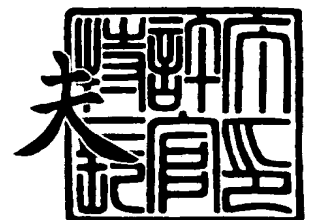
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 6 6 3 5 7)
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 6 6 3 5 7]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 1 0 9 3 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 225266

【提出日】 平成14年12月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 19/00

【発明の名称】 撮像装置

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 川井 隆

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067541

【弁理士】

【氏名又は名称】 岸田 正行

【選任した代理人】

【識別番号】 100104628

【弁理士】

【氏名又は名称】 水本 敦也

【選任した代理人】

【識別番号】 100108361

【弁理士】

【氏名又は名称】 小花 弘路

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044716

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 結像作用を有する光学素子と、
前記光学素子により形成された被写体像を撮像する撮像素子と、
前記撮像素子により撮像された画像の情報を送信する送信ユニットと、
前記光学素子および前記撮像素子を少なくとも保持し、使用者に装着可能な保持部材とを有することを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像素子を使用して画像情報を取得する技術に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

現在、迷子となった子供や徘徊する痴呆性老人、さらに視覚障害者などの救護サービスとして、G P S (Global Positioning System) を利用した位置探索サービスが行われている。

【0 0 0 3】

これは、子供や老人等の被救護者に G P S 端末（専用端末や G P S 機能付き携帯電話など）を携帯させ、G P S 衛星の位置やそのときの時刻をもとに、被救護者の現在位置を特定し、救援に向かうサービスである。

【0 0 0 4】

但し、G P S 等を利用して位置情報を得るだけでは、被救護者を取り巻く状況を知り得ることはできない。すなわち、被救護者が緊急の救助を要する状況にあるのか否かや発見し易い場所にいるのか否かは、地図上の位置情報からでは判断できないという問題がある。

【0 0 0 5】

そこで下記の特許文献 1 には、前述した G P S 等を利用して位置情報を得るだけの救護システムの不都合を解消するために、ビデオカメラなどの撮像装置と P

H S 端末を利用した、特に視覚障害者の歩行支援に適したシステムが提案されている。この特許文献 1 では、G P S による現在位置の測位および支援センター内オペレータによる歩行誘導支援システムの他に、ビデオカメラなどの撮像装置を視覚障害者に携帯させ、撮影映像を支援センターに伝送し、支援センターに設置された画像監視モニタによってオペレータと音声とによって歩行誘導を行う支援システムも提案されている。

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 の実施形態として、ビデオカメラと P H S 端末とが一体型に構成されたビデオカメラ付き P H S 端末を用いる形態が提案されており、使用者（視覚障害者）はこの端末を前後左右に動かすことによって広範囲の撮影を行う。また、別の実施形態として、ビデオカメラと P H S 端末とが別々に構成され、ビデオカメラを P H S 端末にケーブルで接続し、使用者はビデオカメラを首からかけて撮像を行う形態が提案されている。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 2 8 1 2 4 号公報

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載の実施形態では、ビデオカメラ付き P H S 端末を前後左右に動かすことによってはじめて広範囲の撮影を行うことができるものであるので、迷子の子供（特に、幼児）や徘徊している老人が使用するには適さない。

【 0 0 0 9 】

また、ビデオカメラと P H S 端末とをケーブルで接続してビデオカメラを首からかけて使用する実施形態では、装着時のケーブルの取り回しが面倒である。また、特に幼児にとっては首からかけたビデオカメラやケーブルが身体の動きの邪魔となり、ビデオカメラ等を身体から取り外してしまったりケーブルを引き抜いてしまったりしてシステムの正常な運用ができなくなるおそれがある。

【 0 0 1 0 】

さらに、視覚障害者が使用するにしても、迷子の子供や徘徊している老人が使用するにしても、上記特許文献 1 にて提案されているシステムを有効に機能させるためには、撮像装置として、人間の両眼を合わせた視野範囲（一般に垂直方向で 6 0 度、水平方向で少なくとも 1 2 0 ～ 1 6 0 度）に相当する広い撮影画角を持つ、いわゆる超広角（魚眼）レンズを装備する必要がある。

【 0 0 1 1 】

しかしながら、本願図 1 0 に示すように、このような超広角レンズ 1 0 0 0 は、8 枚ものレンズから構成されており、非常に重く、レンズ長もかなり長い。このため、上記提案のシステムは、実際の使用には適さないものとなる可能性が高い。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の撮像装置は、結像作用を有する光学素子と、この光学素子により形成された被写体像を撮像する撮像素子と、撮像素子により撮像された画像の情報を送信する送信ユニットと、上記光学素子および撮像素子を少なくとも保持し、使用者に装着可能な保持部材とを有する。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、上記課題を解決するための本発明の概要を、実施形態とともに説明する。

【 0 0 1 4 】

（実施形態 1）

図 1 には、本発明の実施形態 1 である遠隔モニタリングシステムの構成を表すブロック図である。

【 0 0 1 5 】

本実施形態の遠隔モニタリングシステムは、複眼光学ユニットを用いて広画角で撮像する複眼撮像ユニット 1 0 1 を備えた撮像装置 1 0 0 を用いる。

【 0 0 1 6 】

複眼撮像ユニット 1 0 1 は、図示しない被写体からの光束を結像する作用をそ

れぞれ有する複数のレンズがマトリクス状に並列配列された複眼光学ユニット 104 と、この複眼光学ユニット 104 の各レンズによって結像された被写体像を光電変換する光電変換素子を含む撮像素子 105 と、この撮像素子 105 から出力される電気信号からデジタル映像信号を生成する画像生成回路 106 と、この画像生成回路 106 によって生成されたデジタル映像信号を伝送するために、データ圧縮して符号化する圧縮符号化回路 107 とを有する。

【0017】

ここで、複眼光学ユニット 104 および撮像素子 105 について詳しく説明する。図 2 には、複眼光学ユニット 104 を被写体側（前側）から見た様子を表している。また、図 3 には、複眼光学ユニット 104 および撮像素子 105 を側面から見た様子を示している。

【0018】

複眼光学ユニット 104 は、マトリクス状に配列された複数（本実施形態では、5 行 5 列の計 25 個）の単レンズ（光学素子）201 と、プラスチック等で作られて遮光機能を有するとともに、上記複数のレンズ 201 を支持するレンズ支持部材 202 とから、全体として平板状に構成されている。レンズ 201 は単レンズである。レンズ支持部材 202 の前面（図 3 における上面）うち各レンズ 201 の前面に面した部分には、被写体からの光束を通すための開口部 202a が形成されている。この開口部 202a は絞りとして機能する。

【0019】

複眼光学ユニット 104 の中央に配置されたレンズ 201 の入射側の光軸（一点鎖線で示す）の方向は、該複眼光学ユニット 104 の法線方向に一致しており、中央から外側に配置されたレンズ 201 ほど、その入射側の光軸が大きく外側に広がるように上記中央のレンズ 201 の光軸に対して傾いている。

【0020】

ここで、中央のレンズ 201 は、入射側の光軸と射出側の光軸とが一致するように形成されている。このため、中央のレンズ 201 の射出側の光軸は、複眼光学ユニット 104 と平行に配置された撮像素子 105 に対して垂直になる。

【0021】

一方、中央から外側のレンズ 201 は、入射側の光軸に対して射出側の光軸が、撮像素子 105 に対してより垂直に近付く側に屈折するように形成されている。これにより、複眼光学ユニット 104 をコンパクトにまとめながらも、広い視野角（撮像画角）を得ることができる。

【0022】

なお、レンズ支持部材 202 の後面（図 3 における下面）うち各レンズ 201 を透過した光束が通過する部分には、開口部 202 b が形成されている。上記中央のレンズ 201 に対応する開口部 202 b は、該中央のレンズ 201 の後面に正対するよう形成されているが、外側のレンズ 201 の光軸は、これらレンズ 201 の射出側の光軸の傾き度合い（屈折後の傾き度合い）に応じて、各レンズ 201 に対して正対する位置よりも内側に位置している。

【0023】

撮像素子 105 は、CCD や CMOS センサなどからなる光電変換素子 301 と、光電変換素子 301 の各画素に光を収束させるマイクロレンズ 302 とから構成されている。光電変換素子 301 上には、図 1 に示すように、単レンズ 201 と同じ数（本実施形態では 25 個）の光電変換領域 150 a が形成されており、1 つの光電変換領域 150 a が、対応する 1 つのレンズ 201 によって結像された被写体像を光電変換するようになっている。つまり、複眼光学ユニット 201 の全視野の被写体像は、それぞれ 1 つのレンズ 201 と 1 つの光電変換領域 150 a とによって構成される複数の撮像系によって分割されて撮像されることになる。

【0024】

図 3 中に矢印で示す被写体からの光束は、レンズ支持部材 202 の各開口部 202 a、202 b および各レンズ 201 を通過して、マイクロレンズ 302 によって集光され、光電変換素子 301 における各光電変換領域 150 a の受光面（画素）上で結像する。それぞれのレンズ 201 の光軸が互いに傾きを持ち、それぞれ個別の視野の像を光電変換素子 202 の受光面上に結像することにより、全視野を隙間なく撮像することができる。

【0025】

ここで、複眼光学ユニット 2 0 1 に求められる仕様について説明する。本撮像装置は、これを携帯する者（使用者）の眼の代わりとなるものであり、特に迷子の子供や徘徊老人の搜索時、さらには視覚障害者の走行支援などにおいては、これらの携帯者を取り巻く環境の一部を詳細に観測するよりも、携帯者を取り巻く広い範囲の環境を瞬時に把握できることが重要である。少なくとも、通常、人間が両眼で認知できる視野範囲を携帯者の正面の方向にて撮像する必要がある。

【 0 0 2 6 】

一般に、人間の両眼を合わせた視野範囲は、垂直方向で 6 0 度、水平方向で 1 2 0 ～ 1 6 0 度とされていることから、少なくとも水平方向で 1 2 0 ～ 1 6 0 度程度の広画角で撮像できるように、複眼光学ユニット 1 0 4 のレンズ 2 0 1 の配列数と光軸の傾きが決定される。

【 0 0 2 7 】

このような複眼光学ユニット 2 0 1 によって結像した被写体像は、光電変換素子 3 0 1 によって該被写体の反射率に応じた電気信号に変換され、画像生成回路 1 0 6 へと送られる。

【 0 0 2 8 】

次に、画像生成回路 1 0 6 について説明する。撮像素子 1 0 5 から出力された電気信号は、被写体からの光束による露光量に応じたアナログ電気信号であり、このアナログ電気信号は、画像生成回路 1 0 6 内に設けられた、図示しないアナログ画像処理回路でゲインアンプなどによる出力信号の増幅、サンプルホールド、A/D変換器によるアナログ／デジタル変換がなされる。さらに、各単レンズ 2 0 1 および各光電変換領域 1 0 5 a を通じて互いに独立に撮像された分割視野像のディストーションなどの収差の補正を行なった後、各分割画像の合成、結合処理を行い、全体として 1 つの被写体映像を表すデジタル映像信号（画像情報）が生成される。

【 0 0 2 9 】

その他、画像生成回路 1 0 6 には、画像の明るさを自動的に調整する A E 処理や、ホワイトバランス調整を自動で行う A W B 処理や、画像の鮮鋭度を調整するデジタルフィルター処理などの画像品質を特徴付ける様々な処理を行う、デジタ

ルカメラやデジタルビデオカメラ等で一般的に設けられている回路も内蔵されている。

【0 0 3 0】

こうして生成されたデジタル映像信号は、伝送のために、圧縮符号化回路 1 0 7 でデータ圧縮および符号化処理がなされる。映像信号の圧縮符号化方式は、現在様々な方法が存在しており、本発明では特に符号化方式について限定はしないが、画像の品質を維持しながらもなるべく高圧縮符号化を行い、低ビットレートで映像伝送できる方式を採用することが望ましい。このような映像圧縮符号化方式には、動画像の圧縮符号化方式として、M P E G - 4 や H 2 6 3、静止画ベースの圧縮符号化方式として、Motion JPEGやMotion JPEG2000などが国際標準として代表的な方式であり、本実施形態でも採用可能であるが、独自方式による圧縮符号化方式を用いてもよい。

【0 0 3 1】

以上のように、本実施形態の撮像装置 1 0 0 において、撮像撮像ユニット 1 0 1 は、複眼光学ユニット 1 0 4 で広い視野（撮像領域）の被写体像を結像させ、撮像素子 1 0 5 でこれを撮像し、さらに得られた画像信号からデジタル映像信号を生成して、圧縮符号化する。

【0 0 3 2】

次に、本発明の実施形態 1 のモニタリングシステムに備えられる無線通信システム 1 0 2 について説明する。

【0 0 3 3】

通信システム 1 0 2 は、使用者に携帯され、複眼撮像ユニット 1 0 1 で圧縮符号化された映像信号を送信する送信ユニット 1 0 8 と、モニター側にて、送信されてきた映像信号を受信する受信ユニット 1 0 9 とで構成される。

【0 0 3 4】

この通信システム 1 0 2 で用いる伝送方式については特に限定するものではなく、Wireless LANやIMT-2000を利用した無線通信方式など、伝送範囲に応じた伝送方式を選択することが望ましい。

【0 0 3 5】

本実施形態では、送信ユニット 1 0 8 を人が携帯することから、省電力を特徴とする Bluetooth を例にして説明する。

【 0 0 3 6 】

Bluetooth は、無線周波数 2 . 4 G H z で周波数ホッピングスペクトラム拡散通信によって通信し、基本的にはスペクトラム拡散通信である 1 次変調、拡散変調、送信、受信、逆拡散、情報復調を踏襲しており、1 次変調に G F S K、拡散変調に周波数ホッピング方式を採用している。

【 0 0 3 7 】

そして、前述したように省電力を特徴とすることから、電池などの消耗も少なく、携帯機器には有効な方式である。但し、出力が小さく、電波の到達距離も短いため、本来は比較的狭い範囲でのシステム運用に適したものである。しかし、Bluetooth を用いて広い範囲でのシステム運用も可能である。この方法については後述する。

【 0 0 3 8 】

受信ユニット 1 0 9 は、受信した映像信号をモニタ装置 1 0 3 に送る。モニタ装置 1 0 3 は、受信ユニット 1 0 9 から受け取った、圧縮符号化された映像信号を、解凍復号化回路 1 1 0 で、前述の圧縮符号化方式の逆変換により解凍復号化し、再び可視化可能な映像信号へと変換する。解凍復号化された映像信号は、映像表示回路 1 0 9 を通じてディスプレイ 1 1 2 に表示される。これにより、ディスプレイ 1 1 2 前のモニタ者は、撮像装置 1 0 0 の携帯者の周囲の広範囲の状況を映像として見ることができる。

【 0 0 3 9 】

なお、モニタ装置 1 0 3 は、パーソナルコンピュータと C R T ティスプレイなどからなる固定的な装置に限らず、携帯電話や P D A 等、映像信号を受信して解凍復号化し、映像表示を行える携帯可能な装置でも構わない。

【 0 0 4 0 】

次に、上述したモニタリングシステムの運用例について説明する。図 4 には、アミューズメントパーク内で子供が迷子になった状況でのシステム運用例を示している。

【 0 0 4 1 】

図 4 (A) は、複眼撮像ユニット 1 0 1 と送信ユニット 1 0 2 とがバッチ形状の保持部材に実装されて、バッチ型の撮像装置 1 0 0 として構成され、このバッチ型の撮像装置 1 0 0 を衣類に装着して携帯した子供が迷子になり、混乱状態に陥っている様子を表している。

【 0 0 4 2 】

子供の前方には、ジェットコースターがあり、複眼撮像ユニット 1 0 1 は、その広視野範囲の撮像機能によって、ジェットコースターの架橋および車両などを含むジェットコースターの全体を撮影している。

【 0 0 4 3 】

複眼撮像ユニット 1 0 1 で撮影された子供の前方の風景を表す映像信号は、送信ユニット 1 0 8 によって、図 4 (B) に示すアミューズメントパークの迷子センター内に設置された受信ユニット 1 0 9 に送信され、該迷子センター内に設置されたモニタ装置 1 0 3 (パーソナルコンピュータ) のディスプレイに表示される。表示された画像は、迷子になった子供の親と迷子センターの所員が見ている。ディスプレイには、ジェットコースターの全体が映し出されているので、その画像が撮影できる場所に子供がいることがすぐに解る。

【 0 0 4 4 】

ここで、映像信号の伝送方式として Bluetooth 等の小出力タイプの送信ユニットを用いた場合において、広いアミューズメントパーク内でも有効にシステム運用する方法を、図 5 および図 6 を用いて説明する。

【 0 0 4 5 】

図 5 (A) および図 6 (A) , (B) には、図 4 (A) に示した、複眼撮像ユニット 1 0 1 と Bluetooth 等の小出力タイプの送信ユニット 1 0 8 とを、バッチ形状の保持部材 6 0 1 に保持させた様子を示している。図 6 (A) , (B) には、バッチ形状の撮像装置の表面側および裏面側の構成を示している。

【 0 0 4 6 】

複眼撮像ユニット 1 0 1 と送信ユニット 1 0 8 は、図 6 (B) に示すように保持部材 6 0 1 の裏面側に保持されており、保持部材 6 0 1 には、図 6 (A) に示

すように、複眼撮像ユニット 1 0 1 による保持部材 6 0 1 の表面側に面した視野範囲の撮像を可能とするための開口部 6 0 2 が形成されている。保持部材 6 0 1 の表面には、様々な図柄を印刷等することが可能であるが、本実施形態では、保持部材 6 0 1 の表面にキャラクターの顔の絵を描き、そのキャラクターの一方の目の位置に開口部 6 0 2 を形成している。

【 0 0 4 7 】

一方、保持部材 6 0 1 の裏面側には、この保持部材 6 0 1 を衣服（上半身の衣服が好ましい）にとめるための安全ピン 6 0 4 と、回路基板 6 0 5 とが保持されている。回路基板 6 0 5 上には、複眼撮像ユニット 1 0 1 と、送信ユニット 1 0 8 と、チップアンテナ 6 0 6 と、これらの電源である電池 6 0 7 とが実装されている。

【 0 0 4 8 】

衣類との接点である安全ピン 6 0 4 は保持部材 6 0 1 の上側に、重い電池 6 0 7 を保持部材 6 0 1 の下側に配置して、保持部材 6 0 1 を衣服にとめたときの安定性を確保している。また、複眼撮像ユニット 1 0 1 を含めた撮像装置の全部品を平面状に配置することで、全体の厚みが薄く、身体が振動しても安定した姿勢を保つことが可能であり、振れの少ない映像を撮像することが可能となる。

【 0 0 4 9 】

また、図 5（A）に示す 1 1 5 は、衣服（腰のベルト等の下半身の衣服が好ましい）に装着される中継通信ユニットである。この中継通信ユニット 1 1 5 は、送信ユニット 1 0 8 からの映像信号を受信して、Bluetooth 等の小出力タイプの無線通信方式に比較して高出力の IMT-2000 等の一般公衆通信網（無線通信方式）に対応した信号に変換する。そして、中継通信ユニット 1 1 5 は、その変換した映像信号を、図 5（B）に示す、パーク内の迷子センター若しくはパーク外の警備管理会社等に送信する。パーク外からは専用回線又は一般公衆通信網を用いて迷子センターに映像信号が送られる。

【 0 0 5 0 】

なお、上記のように比較的軽い小容量の電池 6 0 7 を備えた保持部材 6 0 1（撮像装置 1 0 0）を上半身側に装着し、比較的重い大容量の電池を備えた中継通

信ユニット 115 を腰等の下半身側に装着することにより、身体の動きに対してできるだけ負担にならないようにすることができる。また、保持部材 601（通信ユニット 108）と中継通信ユニット 115 間はケーブルで接続されないため、身体上にケーブルが這うことがなく、これらを違和感なく携帯することが可能となる。

【0051】

さらに、携帯者の胸や頭に近い位置に装着される送信ユニット 108（撮像装置 100）を小さな出力のものとし、高出力の中継通信ユニット 115 を頭等から離れた腰等に装着させることにより、電波による人体への悪影響が生じるのを防止することができる。

【0052】

（実施形態 2）

図 7 には、本発明の実施形態 2 である遠隔モニタリングシステムの構成を示している。なお、本実施形態において、実施形態 1 と共通する構成要素には実施形態 1 と同符号を付して説明に代える。

【0053】

本システムでは、実施形態 1 にて説明した撮像装置に後述する撮像制御回路 701 が追加され（撮像装置 100'）、またモニタ装置 103 側に操作装置 703 が備えられる。また、実施形態 1 の通信ユニットのうち撮像装置側に受信ユニット 409 を、モニタ装置側に送信ユニット 408 が追加されている（通信システム 102'）。

【0054】

撮像装置 100' 側の撮像制御回路 701 は、撮像動作に関わる制御を行う撮像動作制御回路 702 と、撮影された映像情報の情報量制御を行う撮像情報制御回路 703 とから構成されている。

【0055】

また、操作装置 704 は、それぞれ不図示のボタンやスティック等の操作部材の操作に応じて、撮像動作に関わる操作信号（動作操作信号）を出力する撮像動作操作回路 705 と撮影された映像情報の情報量操作を行うための操作信号（情

報量操作信号) を出力する撮像情報操作部 7 0 6 とから構成されている。

【 0 0 5 6 】

本システムは通常は待機状態にあり、撮像装置 1 0 0' の複眼撮像ユニット 1 0 0 は撮像動作を行わず、通信システム 1 0 2' のみが動作して操作装置 7 0 3 からの操作信号を待ち受ける。

【 0 0 5 7 】

迷子が発生すると（親等からの届け出があると）、迷子センター所員は、操作装置 7 0 4 の撮像動作操作回路 7 0 5 に設けられた操作部材を操作する。これにより、撮像動作操作回路 7 0 5 は、動作操作信号の 1 つである撮像開始信号を送信ユニット 4 0 8 を通じて撮像装置 1 0 0' 側の受信ユニット 4 0 9 に送信する。

【 0 0 5 8 】

迷子となっている子供が携帯した撮像装置 1 0 0' の撮像制御回路 7 0 1 は、受信ユニット 4 0 9 を通じて撮像開始信号を受信すると、該信号に応じて複眼撮像ユニット 1 0 1 に撮像動作を開始させる。これにより、子供の周囲前方の映像が迷子センターのモニタ装置 1 0 3 のディスプレイに表示される。

【 0 0 5 9 】

このように、撮像制御回路 7 0 1 および操作装置 7 0 3 によって、必要なときにのみ撮像を行うようにすれば、電池 6 0 7 の浪費を制限することができる。

【 0 0 6 0 】

なお、撮像動作操作回路 7 0 5 に設けられた操作部材を操作することにより、撮像装置 1 0 0' に撮像停止や撮像継続等も指示することができる。

【 0 0 6 1 】

また、迷子センター所員は、モニタ装置 1 0 3 に映し出された映像を見て分かった迷子の子供の状況に応じて、撮像情報操作回路 7 0 6 に設けられた操作部材を操作する。撮像情報操作回路 7 0 6 は、該操作部材の操作に応じて、情報量操作信号を送信ユニット 4 0 8 を通じて撮像装置 1 0 0' 側の受信ユニット 4 0 9 に送信する。これにより、撮像装置 1 0 0' から送られてくる映像の状態を調節することができる。

【0 0 6 2】

具体的には、限られたデータ通信環境において、映像情報の圧縮率を上げ、画像品質は落ちるが動画像としての滑らかさを優先させる調節を行ったり、映像情報の圧縮率を下げ、動画像としての滑らかさは落ちるが画像の品質を優先させる調節を行ったりする。前者の調節は、移動している迷子の刻々と変化する位置をリアルタイムで把握する必要がある場合等に行われ、後者の調節は、迷子が1ヶ所に留まっていて、その付近の詳細な状態を把握するために高解像度の映像が見たいような場合等に行われる。

【0 0 6 3】

撮像情報操作回路 7 0 6 からの情報量操作信号を受信した撮像装置 1 0 0' 側の撮像情報制御回路 7 0 3 は、圧縮符号化回路 1 0 7 を通じて映像信号の圧縮率を制御する。例えば、動画像をMPEG-4により圧縮符号化する場合、伝送環境に対応して時空間におけるスケーラビリティ機能を有しており、撮像情報制御回路 7 0 3 はスケーラビリティ機能を利用して最適な映像伝送を操作することが可能となる。

【0 0 6 4】

また、静止画ベースの圧縮符号化方式である JPEG方式による圧縮符号化でも、Q値と呼ばれるパラメータを制御することにより、映像情報量を制御することが可能となる。

【0 0 6 5】

(実施形態 3)

図 8 には、本発明の実施形態 3 である撮像装置の構成を、図 9 には、この撮像装置を備えた遠隔モニタリングシステムの構成を示している。本実施形態は、実施形態 1 にて説明した撮像装置に、マイクロフォン 9 0 2 およびスピーカー 9 0 3 を備えた音声入出力ユニット 9 0 1 を追加するとともに（撮像装置 1 0 0' ） 、実施形態 1 にて説明したモニタ装置 1 0 3 側にも、マイクロフォン 9 1 2 およびスピーカー 9 1 3 を備えた音声入出力ユニット 9 1 0 を設けたものである。なお、通信システム 1 0 2' は実施形態 2 で説明したものと同様である。また、本実施形態において、実施形態 1, 2 と共通する構成要素には実施形態 1, 2 と同

符号を付して説明に代える。

【0066】

図8 (A), (B) には、図6 (A), (B) と同様に、バッチ形状に形成された撮像装置100”の表面側および裏面側の構成を示している。本実施形態では、マイクロフォン902、スピーカー903および受信ユニット409を回路基板605上に、複眼撮像ユニット101等とともに実装している。

【0067】

ここで、図8 (A) に示すように、保持部材601におけるキャラクターの目の位置 (図6 (A) にて説明した複眼撮像ユニット101による撮像用の開口部602が形成された側とは異なる目の位置) には、マイクロフォン912による音声取得用の開口部612が形成されている。さらに、キャラクターの口の位置には、スピーカー903による発声用の開口部613が形成されている。

【0068】

図9において、撮像装置100”側の音声入出力ユニット901において、マイクロフォン902によって取得された音声情報は、音声用の圧縮符号化回路904によって圧縮符号化され、送信ユニット108によって映像信号と多重化され、モニタ装置103側の受信ユニット109に送信される。受信ユニット109で受信された映像信号と音声信号は、ここで分離され、音声信号は音声用の解凍復号化回路915によって解凍復号化されてスピーカー913によって拡声される。これにより、迷子センターにいる所員や親等は、迷子になっている子供の周囲の映像とともに、子供やその周囲の音声を聞くことができる。

【0069】

一方、モニタ装置103側の音声入出力ユニット911において、マイクロフォン912によって取得された音声情報は、音声用の圧縮符号化回路914によって圧縮符号化され、送信ユニット408によって、撮像装置100”側の受信ユニット409に送信される。受信ユニット409で受信された音声信号は、音声用の解凍復号化回路905によって解凍復号化されてスピーカー903によって拡声される。これにより、迷子センターにいる親等は、迷子になっている子供に対して呼びかけることができ、子供を精神的に支援することが可能となる。

【 0 0 7 0 】

なお、音声用圧縮符号化および解凍復号化の方式については特に限定するものではないが、一般にスピーチコーデックと呼ばれる分類に属する C E L P や H V X C などが適している。

【 0 0 7 1 】

(実施形態 4)

以上説明した実施形態 1 から実施形態 3 のモニタリングシステムにおいて、図 5 (A) に示した、中継通信ユニット 1 1 5 に G P S 機能を搭載し、携帯者の位置情報と携帯者の周囲の映像情報とを併用できるようにしてもよい。

【 0 0 7 2 】

これにより、特に一般市街などの広いエリアで迷子になった子供や徘徊している痴呆性老人などの位置情報を地図上から得ることができるとともに、該携帯者の回りの詳細な映像情報を得ることができる。

【 0 0 7 3 】

なお、上記各実施形態では、撮像装置を、保持部材を丸形としたバッチ型（形状）に構成した場合について説明したが、保持部材の形状を四角形や星形などの様々な形状としてもよい。また、本発明において、撮像装置の形態は身体に装着できるものであればよく、例えばベルトのバックル型に構成したり、小型軽量であることを生かして首からかけるカード型に構成したり、ボタン形態としたりしてもよい。

【 0 0 7 4 】

さらに、以上説明した各実施形態は、以下に示す各発明を実施した場合の一例に過ぎず、下記の各発明は上記各実施形態に様々な変更や改良が加えられて実施されるものである。

【 0 0 7 5 】

〔発明 1〕 結像作用を有する光学素子と、
前記光学素子により形成された被写体像を撮像する撮像素子と、
前記撮像素子により撮像された画像の情報を送信する送信手段と、
前記光学素子および前記撮像素子を少なくとも保持し、使用者に装着可能な保

持部材とを有することを特徴とする撮像装置。

【0076】

〔発明2〕 それぞれ結像作用を有する複数の光学素子を並列配置して構成される複眼光学ユニットと、

前記複眼光学ユニットにより形成された被写体像を撮像する撮像素子と、

前記撮像素子により撮像された画像の情報を送信する送信手段と、

前記複眼光学ユニットおよび前記撮像素子を少なくとも保持し、使用者に装着するための装着具を備えた保持部材とを有することを特徴とする発明1に記載の撮像装置。

【0077】

〔発明3〕 前記複眼光学ユニットは、水平方向において120度以上の撮影画角を形成することを特徴とする発明1又は2に記載の撮像装置。

【0078】

発明2, 3によれば、複眼光学ユニットを用いることで、小型（特に、薄型）かつ軽量でありながら、広い撮像画角で携帯者の周囲の画像をモニタすることができる。したがって、迷子の子供や徘徊している老人の搜索や視覚障害者の歩行支援等を、これらの携帯者に負担をかけることなく確実に行うことができる。

【0079】

また、使用者に装着して携帯させることで撮像装置が振動しても、広画角で撮像することにより、観察される画像の振れは小さく、観察者の疲労が少なくなる。

【0080】

〔発明4〕 前記保持部材は、バッジ状の形状を有することを特徴とする発明2又は3に記載の撮像装置。

【0081】

発明4によれば、携帯性が良く、子供等も好んで装着する撮像装置を実現することができる。

【0082】

〔発明5〕 送信されてきた制御信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信した制御信号に基づいて撮像動作を制御する制御手段とを有することを特徴とする発明 2 に記載の撮像装置。

【0083】

〔発明 6〕 送信されてきた制御信号を受信する受信手段と、
前記受信手段により受信した制御情報に基づいて、前記送信手段により送信される画像情報量を制御する制御手段とを有することを特徴とする発明 2 に記載の撮像装置。

【0084】

発明 5 および 6 によれば、画像情報の受信側（モニタ側）からの遠隔操作によって撮像動作を制御したり画像品質を調節したりすることができる。

【0085】

〔発明 7〕 発明 1 から発明 6 のいずれかに記載の撮像装置と、前記送信手段から送信された画像情報を表示するモニタ装置とを含むことを特徴とするモニタリングシステム。

【0086】

〔発明 8〕 発明 5 又は 6 に記載の撮像装置と、この撮像装置の前記送信手段から送信された画像情報を表示するモニタ装置とを含み、

前記モニタ装置は、観察者による操作に応じて前記撮像装置に制御情報を送信する制御情報送信装置を有することを特徴とするモニタリングシステム。

【0087】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、撮像した被写体の画像を遠隔地等に送信することができ、迷子の子供や徘徊している老人の搜索や視覚障害者の歩行支援等を確実に行うことができる。しかも、送信手段を含む撮像装置を一体のものとして保持部材を介して使用者に装着できるため、配線ケーブルが使用者の動きの邪魔になったり使用者が配線ケーブルを外してしまう等の不都合を回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態 1 である撮像装置を用いた遠隔モニタリングシステムの構成を表すブロック図である。

【図 2】

上記実施形態 1 の撮像装置を構成する複眼光学ユニットを前面側から見た図である。

【図 3】

上記実施形態 1 の複眼光学ユニットおよび撮像素子の側面断面図である。

【図 4】

上記実施形態 1 のモニタリングシステムの運用例を示す図である。

【図 5】

上記実施形態 1 の撮像装置をバッチ型に構成した場合の装着例を示す図である。

【図 6】

上記バッチ型撮像装置の構成を示す図である。

【図 7】

本発明の実施形態 2 である撮像装置を用いた遠隔モニタリングシステムの構成を表すブロック図である。

【図 8】

上記実施形態 2 のバッチ型撮像装置の構成を示す図である。

【図 9】

本発明の実施形態 3 である撮像装置を用いた遠隔モニタリングシステムの構成を表すブロック図である。

【図 1 0】

従来の超広角（魚眼）レンズの構成を表す断面図である。

【符号の説明】

1 0 0, 1 0 0, 1 0 0” 撮像装置

1 0 1 複眼撮像ユニット

1 0 2 通信システム

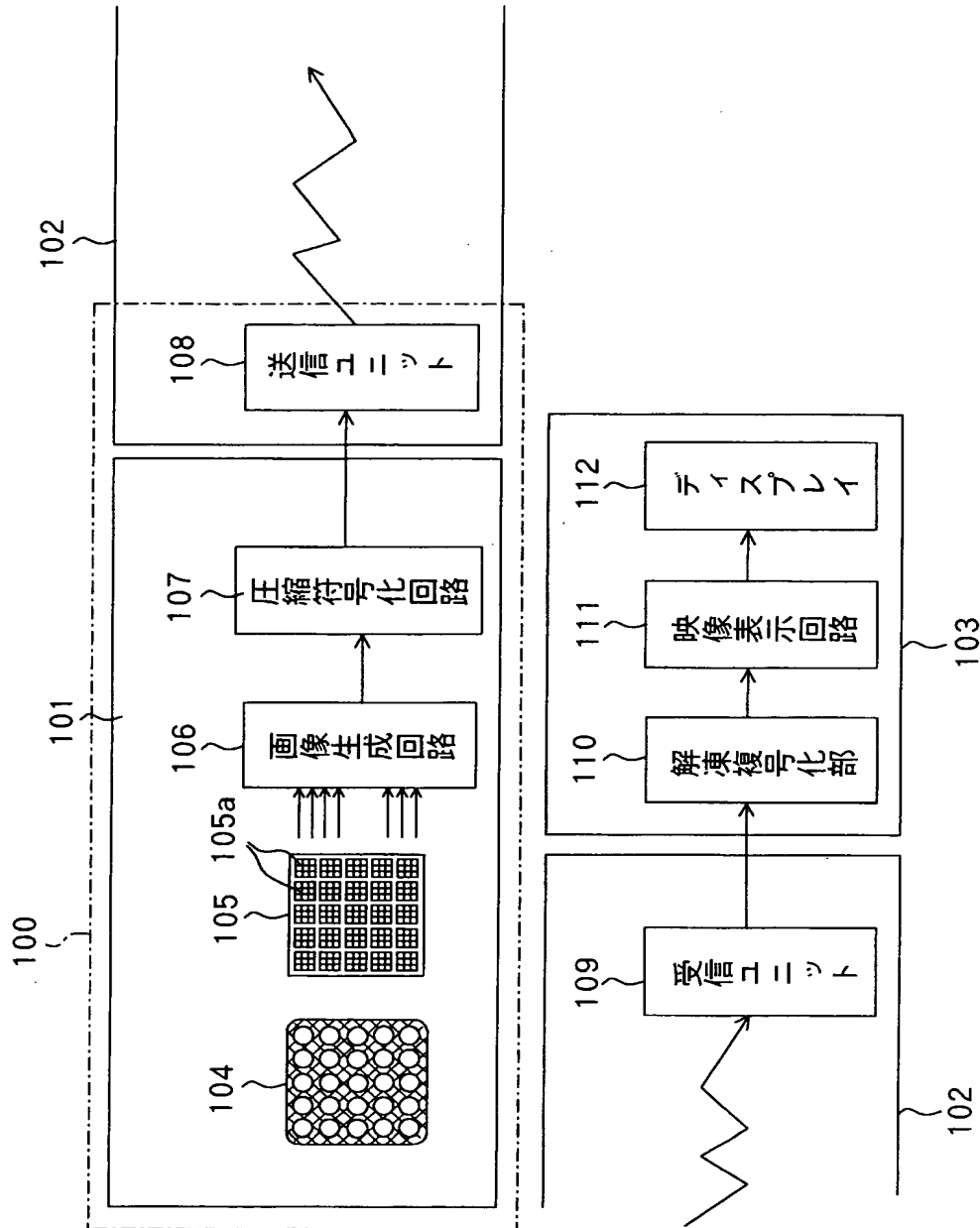
1 0 3 モニタ装置

- 1 0 4 複眼光学ユニット
- 1 0 5 撮像素子
- 1 0 8, 4 0 8 送信ユニット
- 1 0 9, 4 0 9 受信ユニット
- 1 1 0 解凍復号化回路
- 1 1 1 映像表示回路
- 2 0 1 レンズ
- 2 0 2 レンズ支持部材
- 3 0 1 光電変換素子
- 3 0 2 マイクロレンズ
- 6 0 1 保持部材
- 6 0 4 安全ピン
- 6 0 5 回路基板
- 6 0 6 アンテナ
- 6 0 7 電池
- 7 0 1 撮像制御回路
- 7 0 4 操作装置
- 9 0 1, 9 1 0 音声入出力ユニット
- 9 0 2, 9 1 2 マイクロフォン
- 9 0 3, 9 1 3 スピーカー

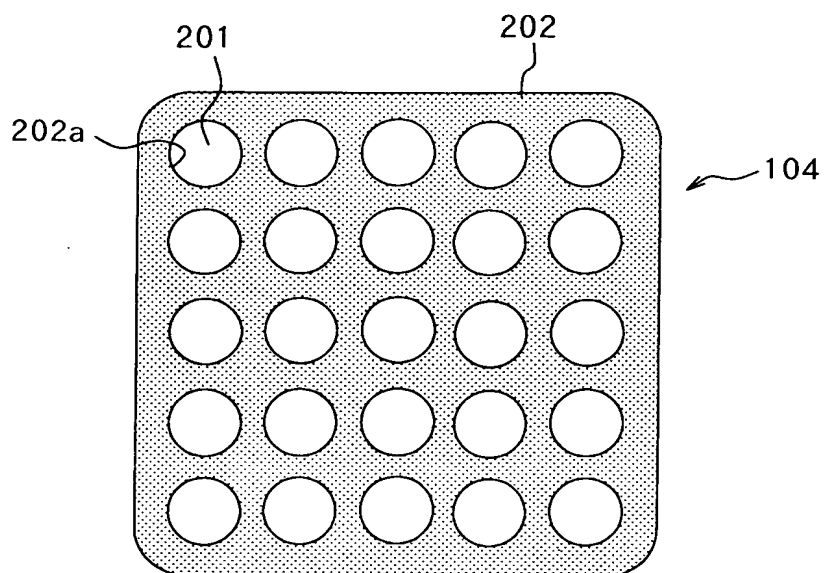
【書類名】

図面

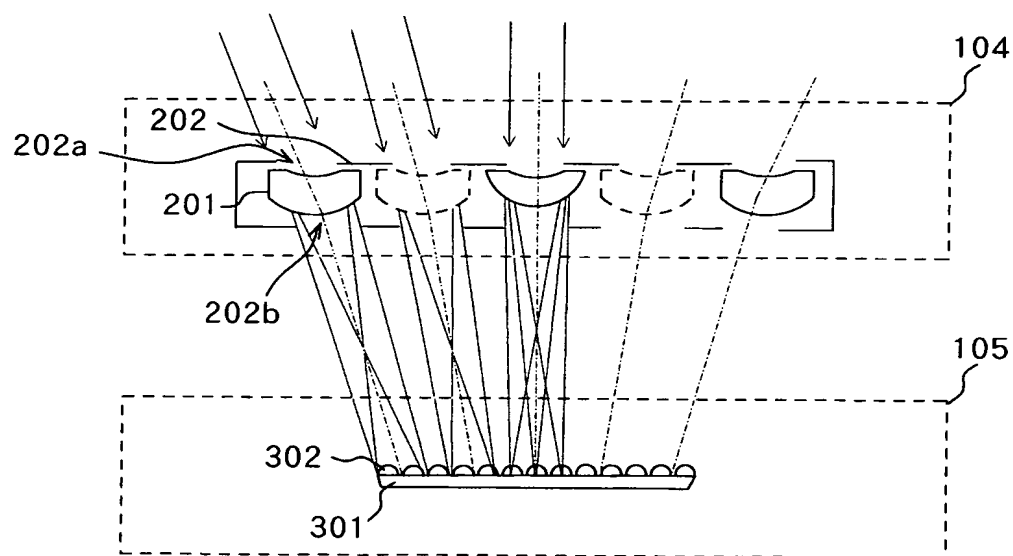
【図 1】



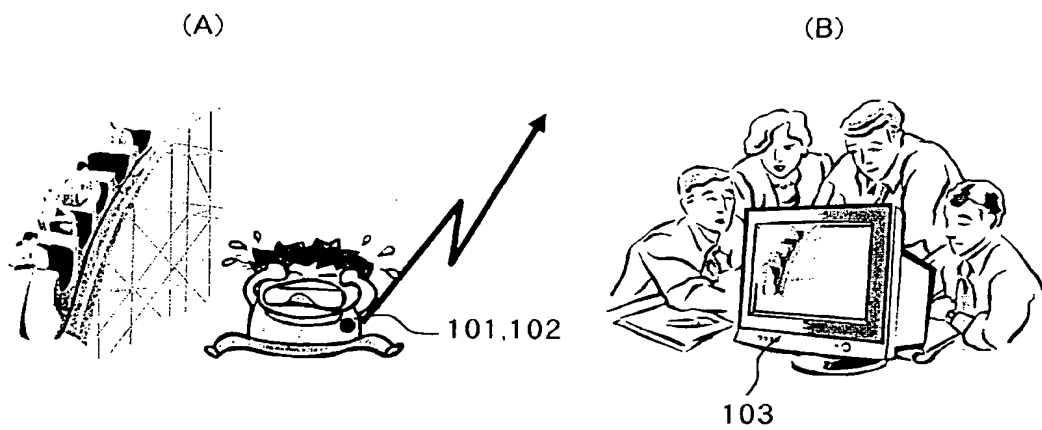
【図 2】



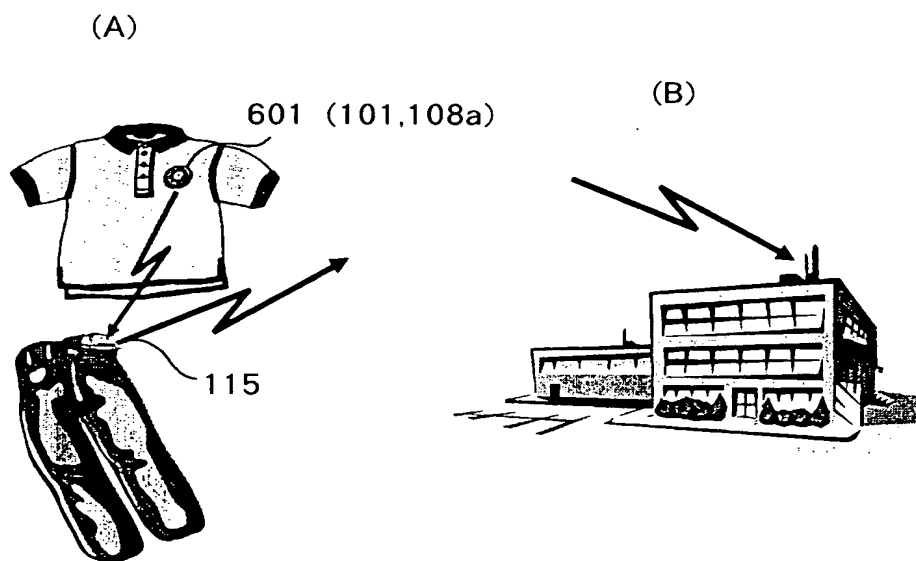
【図 3】



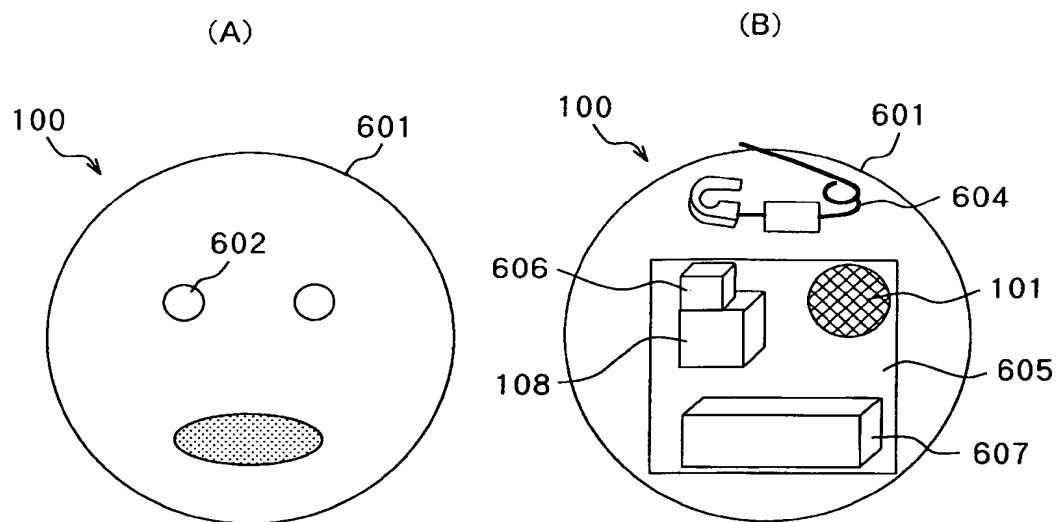
【図 4】



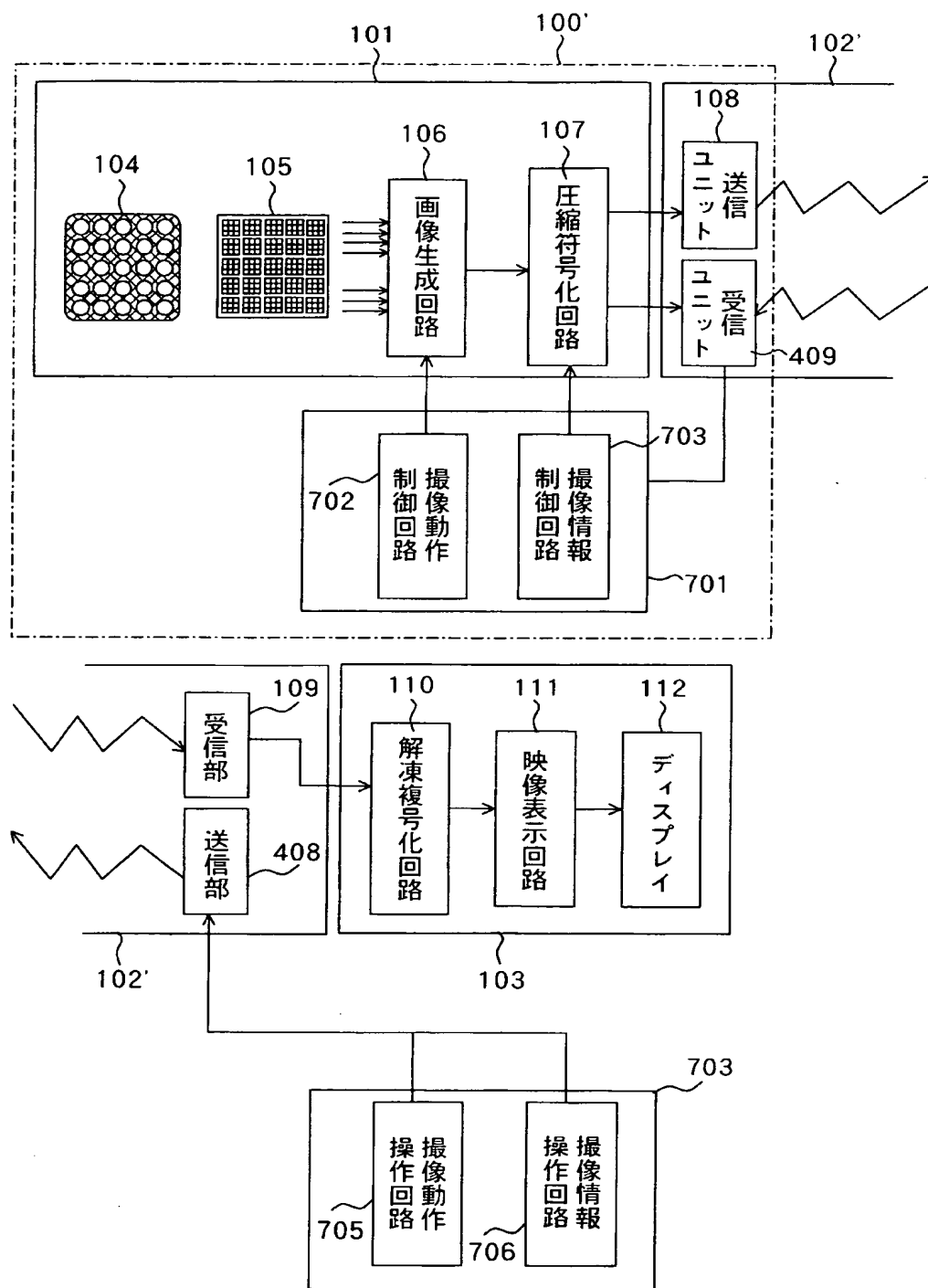
【図 5】



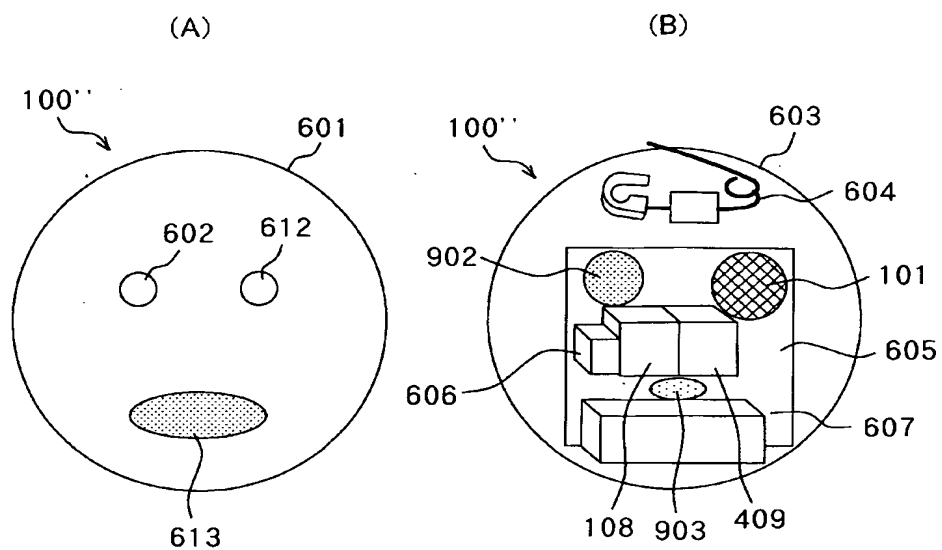
【図 6】



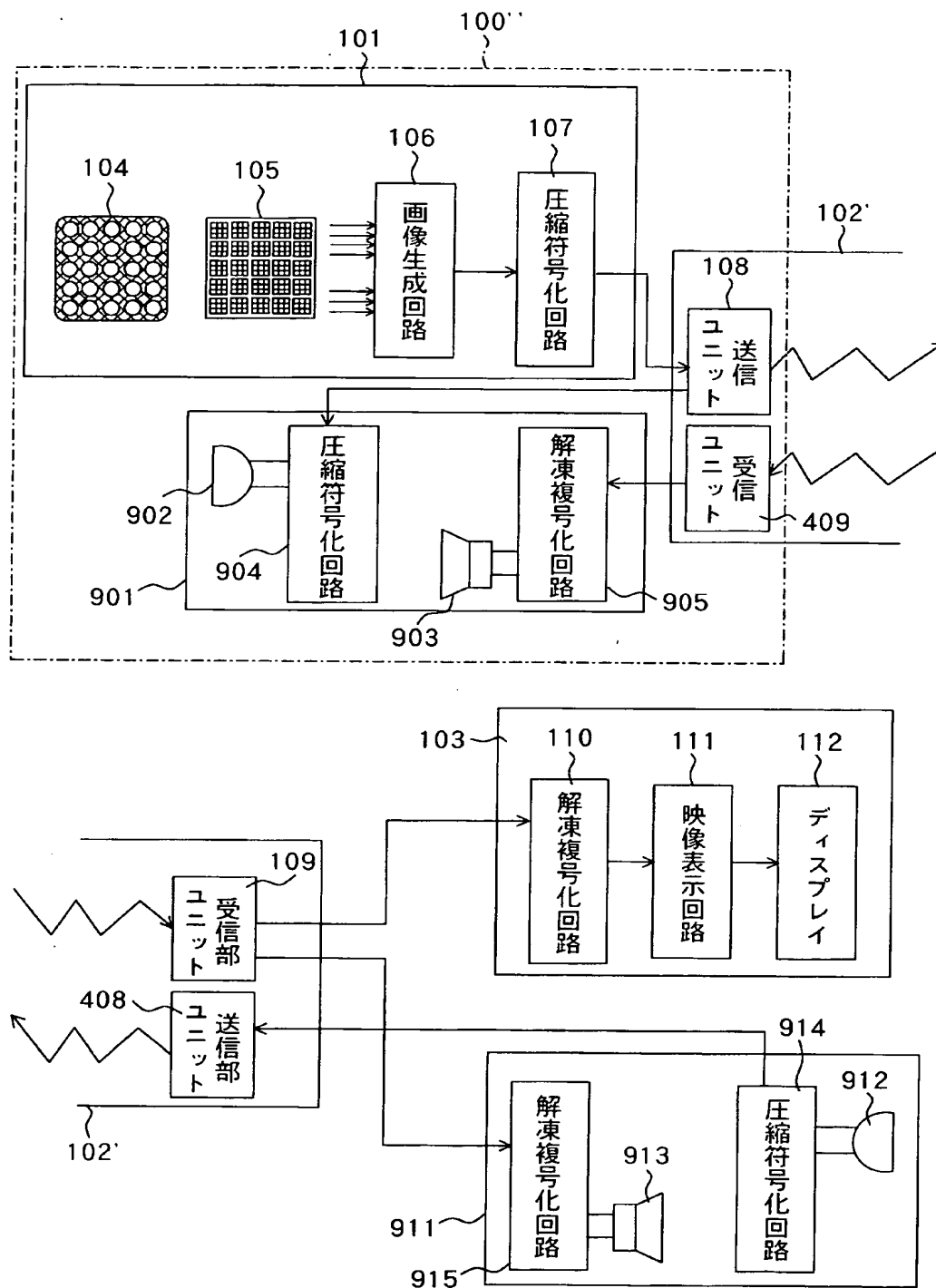
【図 7】



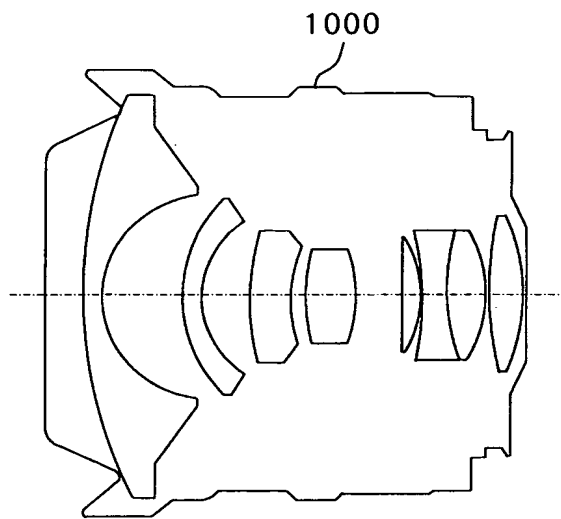
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 G P S 等を利用して位置情報を得るだけでは、被救護者を取り巻く状況を知ることができない。

【解決手段】 結像作用を有する光学素子 1 0 4 と、光学素子により形成された被写体像を撮像する撮像素子 1 0 5 と、撮像素子により撮像された画像の情報を送信する送信ユニット 1 0 8 と、これら光学素子、撮像素子および送信ユニットを保持し、使用者に装着可能な保持部材とを有する撮像装置 1 0 0 を提供する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 6 6 3 5 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社